

**WO 01/01709 A1**



(81) Bestimmungsstaaten (*national*): CN, JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## Beschreibung

## Bearbeitung einer Anforderung an ein Operatorservice

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bearbeitung von an  
ein Operatorservice eines Telekommunikationsnetzes gerichteten  
5 Anforderungen, welche jeweils in Form eines Verbindungswunsches eines rufenden Teilnehmers des Netzes für den Operatorservice eintreffen, wobei dem Operatorservice eine vorgegebene Anzahl von Operatoren und/oder Verbindungsleitungen zugeordnet ist, bei welchem aufgrund einer eintreffenden  
10 Anforderung auf seiten des Operatorservices im Belegtzustand aller geeigneter Operatoren oder Verbindungsleitungen für diese Anforderung eine Wartebehandlung ausgeführt wird.

In Telekommunikationsnetzen, insbesondere in Telefonnetzwerken, werden sogenannte Operatorservices betrieben, welche  
15 oftmals ein wesentliches Bindeglied zwischen den Kunden des Netzwerkes und den Netzbetreibern darstellen. Die Aufgaben eines solchen Operatorservices sind vielfältig; eine Hauptaufgabe liegt beispielsweise darin, den Teilnehmern auf Anfrage Auskünfte zu erteilen. Ein Teilnehmer, welcher einen  
20 Operatorservice nutzen will, fordert in dem betreffenden Telekommunikationsnetz die Herstellung einer Verbindung zu dem Operatorservice an, z.B. in einem Telefonnetz in Form eines Anrufes mittels einer dem Operatorservice zugeordneten Servicrufnummer; seitens des Operatorservices wird der Verbindungswunsch entgegengenommen und dem rufenden Teilnehmer  
25 die gewünschte Dienstleistung erbracht.

Desweiteren ist in aktuellen Kommunikationsnetzen bzw. Fernsprechnetzen neben den Anschluß von privaten Nebenstellenanlagen an öffentliche Vermittlungseinrichtungen der Zusammen-  
30 schluß mehrerer im Fernsprechnet angeordneter Teilnehmeranschlüsse zu einer beispielsweise die Funktion eines Operatorservice realisierenden Teilnehmergruppe - auch als "Hunting Group" bezeichnet - bekannt. Einer Hunting Group ist eine von

allen zusammengeschlossenen Teilnehmeranschlüssen gemeinsam genutzte Gruppen-Rufnummer bzw. Pilot-Rufnummer zugeordnet, nach deren Wahl - z.B. für den Aufbau einer Kommunikationsbeziehung zu einer der Gruppe zugeordneten Kommunikati-  
5 onsendeinrichtungen - innerhalb der Gruppe ein freier Teilnehmeranschluß mit Hilfe eines definierten Suchverfahrens - auch als "Hunting-Algorithmus" bezeichnet - für den Verbindungsaufbau ermittelt wird.

Beispielsweise kann ein Teilnehmer ein Operatorservice in  
10 einem ISDN-Netz anrufen, um eine Auskunft und eine Verbindung betreffend einen anderen Teilnehmer zu erbitten. Der Teilnehmer wird einem freien Operator zugeordnet und erhält von diesem die angeforderte Dienstleistung, z.B. die gewünschte Auskunft. Der zuständige Operator kann nun, falls notwendig,  
15 z.B. auf eine Datenbank zugreifen, wobei ihm sodann eine Information bezüglich des anderen Teilnehmers auf dem Bildschirm seines PC vorliegt. Soweit dies noch gewünscht ist, kann der Operator eine Verbindung mit dem gesuchten Teilnehmer herstellen und diese mit dem rufenden Teilnehmer durch-  
20 verbinden. Das soeben beschriebene Beispiel soll nur eine der Möglichkeiten bzw. Aufgaben eines Operatorservices darstellen.

Ein System zur Durchführung eines Operatorservices umfaßt neben einem zentralen Steuersystem die zugeordneten Operato-  
25 ren. Das Steuersystem und die Operatoren sind üblicherweise in sogenannten 'Call Centers' stationiert, und ihre jeweilige aus Endgerät, PC, Bildschirm etc. bestehende, üblicherweise und im folgenden "Konsole" genannte Einrichtung ist direkt an das System angeschlossen bzw. mit diesem verbindbar. Bei-  
30 spielsweise kann ein Call Center im Rahmen eines EWSD-Vermittlungssystem der Anmelderin realisiert sein, wobei die Operatoren als Netzteilnehmer angebunden sind. Eine andere bekannte Ausführungsformen eines Call Centers ist z.B. in der Zentralstation einer Nebenstellenanlage eingerichtet, wobei  
35 die Operatoren bzw. die dem Operatorservice zugeordneten

Teilnehmer über Nebenstellen erreichbar sind. Die Nebenstellenanlagen sind über eine vorgegebenen Anzahl von Verbindungsleitungen bzw. Übertragungskanälen an das übergeordnete bzw. öffentliche Kommunikationsnetz angeschlossen.

- 5 Da die Anzahl der Operatoren eines gegebenen Operatorservices insbesondere aus Gründen der Ökonomie beschränkt ist, tritt oft - insbesondere zu Spitzenzeiten - die Situation ein, dass sämtliche zur Verfügung stehenden Operatoren bereits durch rufende Teilnehmer belegt sind und folglich bei einem Anruf  
10 eines weiteren rufenden Teilnehmers für den Operatorservice kein Operator frei ist, der den Anruf entgegennehmen könnte. Da in einem derartigen Fall die Anforderung üblicherweise nicht wie ein Verbindungswunsch für einen besetzten Anschluss - nämlich Zurückweisung mit einem Besetzt-Signal des Telekom-  
15 munikationsnetzes - behandelt werden soll, ist eine Wartebehandlung für die eintreffende Anforderung vorgesehen.

- Ein bekanntes und weithin übliches Verfahren der Wartebehandlung insbesondere bei Telefonservices besteht darin, dass die Anforderung bzw. der Anruf an das Ende einer Warteschlange  
20 eingereiht wird; die in der Warteschlange stehenden Anrufe werden nacheinander von Operatoren entgegengenommen. Der rufende Teilnehmer muss über die gesamte Zeit, bis sein Anruf entgegengenommen wird, am Telefon bleiben. Infolge langer Wartezeiten kommt es häufig zu einem vorzeitigen Auslösen des  
25 Anrufes durch den - verärgerten - Teilnehmer; dies kann zu mangelnder Akzeptanz des Services und in Folge überhaupt zu Unzufriedenheit der Kunden mit dem Betreiber des Services führen.

- Ein anderer Lösungsansatz besteht darin, in besonderen Auslastungszeiten die Wartezeit dadurch zu verringern, dass  
30 kurzfristig weitere Operatoren dem betreffenden Service zugeteilt werden. Allerdings verlangt diese Lösung, abgesehen von dem damit verbundenen Verwaltungsaufwand, dass grundsätzlich

eine ausreichend große Zahl von Operatorpersonal zur Verfügung steht.

Innerhalb von aktuellen Fernsprechnetzen erfolgt die Signalisierung für den Auf- und Abbau von 64 kBit-Nutzkanalverbindungen zur Steuerung von ISDN-Diensten auf der Basis des ITU-T-Zeichengabesystems Nr. 7 - auch als SS NR.7 bezeichnet.

Die eigentliche Aufgabe des Zeichengabeverfahrens Nr. 7 ist der Austausch von Signalisierungsnachrichten innerhalb der Kommunikationsnetze. Die Signalisierungsnachrichten werden durch die Anwenderteile - auch als User Parts bezeichnet - innerhalb des Referenzmodells ausgetauscht. Man unterscheidet je nach Art der Signalisierungsnachrichten beispielsweise zwischen dem Telefon User Part - TUP -, dem Data User Part - DUP -, dem ISDN-Userpart - ISUP - und dem Broadband-ISDN-Userpart - B-ISUP. Der TUP wurde als erste Anmeldung im Signalisierungsverfahren Nr. 7 implementiert. Auf den TUP aufbauend zur allgemeinen Festlegung des ISDN und zur Festlegung der Zeichengabe innerhalb des ISDN wurde der ISUP definiert. Aus dem ISUP entstand als aktuellste Anwendung der B-ISUP für Anwendungen innerhalb von ATM-basierten Netzen. Die Hauptaufgaben des ISUP sind:

- Auf- und Abbau von Nutzkanalverbindungen,
- Abwickeln der Zeichengabe für Dienstmerkmale,
- Koppelung von zwei "logischen" Zeichengabeverbindungen (z.B. beim Übergang vom nationalen in das internationale Netz).

Der ISDN-Anwenderteil bedient sich direkt des Nachrichtentransferteils - MTP - und des Steuerteils für Signalisierungsverbindungen - SCCP, Schicht 4 -, der ISUP selbst ist also der Schicht 4 bis 7 im OSI-Referenzmodell einzuordnen. Der ISDN-Anwenderteil steuert sowohl die abschnittsweise Signalisierung zur Zielerreichung, als auch die End-to-End-Zeichengabebeziehung zwischen der Ursprungs- und Zielvermitt-

lungsstelle. Mit Hilfe der abschnittsweisen Signalisierung wird der Weg für die Nutzkanalverbindung und die Zeichengabe-  
verbindung gesucht, und, nach entsprechenden Befehlen, aufgebaut. Hierzu wird der MTP verwendet. Für die Nutzkanalverbin-  
5 dung müssen alle beteiligten Vermittlungsstellen über z.B. die Durchschaltung des Nutzkanals informiert werden, während für die Steuerung der Dienstmerkmale nur die Ursprungs- und die Zielvermittlungsstelle Signalisierungsinformationen austauschen. Für die End-to-End-Zeichengabe bedient sich der  
10 ISUP der Leistungen des SCCP. Im ISDN-Anwenderteil werden die eigentlichen Signalisierungsinformationen ausgetauscht. Alle unterliegenden Schichten sorgen dafür, daß diese Informationen gesichert übertragen werden und den adressierten Anwenderteil erreichen. Für den Austausch der End-to-End-Signalisierungsnachrichten zur Behandlung von ISDN-Dienstmerkmalen  
15 wird die End-to-End-Signalisierung des SCCP basierend auf einem TCAP-Dialog verwendet.

Für komplexere Anwendungen innerhalb von Kommunikationsnetzen wie beispielsweise zur Unterstützung von Datenbankabfragen  
20 bei Diensten des Intelligenten Netzes - auch als IN bezeichnet - bzw. bei Mobilfunkanwendungen wurde der Transaction Capabilities Application Part - TCAP - in das Zeichengabeverfahren Nr. 7 eingeführt. Beispielsweise wird mit dem Free-phone-Dienst des Intelligenten Netzes vom Initiator der Ver-  
25 bindung eine IN-Rufnummer gewählt (0130 bzw. 0800), die durch einen Aufruf zum Intelligenten Netz in Abhängigkeit von den Kundenparametern eine Zielrufnummer ermittelt. Für die Ermittlung der gültigen Zielrufnummer müssen nur Signalisierungsnachrichten ausgetauscht werden, der Nutzkanal wird  
30 nicht zum IN geschaltet. Dieser Dienstaufruf ist beispielsweise eine typische TCAP-Anwendung. Bei der Kommunikation von TCAP-Instanzen wird zwischen dem strukturierten und dem unstrukturierten Dialog unterschieden. Beim strukturierten Transport wird vor dem Nachrichtenaustausch eine Transaktionsbeziehung eröffnet und die Transaktionskennung - auch als  
35 Transaction-ID bezeichnet - in beiden Kommunikationseinrich-

tungen der beiden beteiligten Zeichengabeknoten zur Identifikation dieser Beziehung vergeben. Nach einer BEGIN-Nachricht werden im strukturierten Dialog die einzelnen Informationen mit CONTINUE-Nachrichten übertragen. Die BEGIN-Nachricht enthält die Transaktionskennung des Initiators, die CONTINUE-Nachrichten enthalten je nach der Übertragungsrichtung die Kennung des Initiators oder die des Kommunikationspartners als Ursprungskennung und die Kennung des Kommunikationspartners als Zielkennung. Nach der Informationsübertragung wird der Dialog durch die END-Nachricht regulär beendet. Der strukturierte Dialog wird beispielsweise für Datenbankabfragen wie beispielsweise in Mobilfunknetzen oder im IN verwendet, alle ausgetauschten Nachrichten können durch die Transaktionskennung als zu dieser Aktivität gehörig gekennzeichnet werden.

Aufgabe der Erfindung ist eine Wartebehandlung, bei welcher bei vertretbarem Aufwand und auch bei einer vorgegebenen Anzahl von Operatoren die Wartezeit rufender Teilnehmer auf akzeptablere Weise als bei den bekannten Verfahren überbrückt wird.

Die Aufgabe wird von einem Verfahren der eingangs genannten Art gelöst, bei welchem bei der Wartebehandlung einer Anforderung erfindungsgemäß ein Eintrag als Rückrufeintrag mit Informationen, welche eine Rufadresse betreffend den rufenden Teilnehmer und/oder den rufenden Teilnehmer repräsentierende Informationen enthalten, erzeugt und in ein Wartefeld gereiht wird, wobei die Anforderung bzw. eine daraus hervorgegangene Verbindung ausgelöst wird, und bei Freiwerden eines Operators oder einer Verbindungsleitung zumindest einer der in dem Wartefeld an einer der vordersten Stellen stehenden Einträge dem Wartefeld entnommen und aufgrund der Informationen des zumindest einen Eintrags eine Rückruf-Verbindung zwischen dem anhand der Rufadresse spezi-



fizierten Teilnehmer und dem freien Operator oder der freien Verbindungsleitung hergestellt wird.

Diese Lösung erfüllt die genannte Aufgabe auf einfache Weise. Der rufende Teilnehmer kann seinen Wunsch zur Nutzung des Services deponieren, ohne während der gesamten Wartezeit  
5 "dranbleiben" zu müssen. Zusätzlich entfallen die Gebührenkosten, die während dieser Wartezeit entstünden.

Gemäß einer alternativen Ausgestaltungsvariante des erfindungsgemäßen Verfahrens wird bei der Wartebehandlung ein  
10 Eintrag als Rückrufeintrag mit Informationen, welche eine Rufadresse betreffend den rufenden Teilnehmer und/oder den rufenden Teilnehmer repräsentierende Informationen enthalten, erzeugt und in ein Wartefeld gereiht, wobei die Anforderung bzw. eine daraus hervorgegangene Verbindung ausgelöst wird.  
15 Zumindest einer der in dem Wartefeld an einer der vordersten Stellen stehenden Einträge wird dem Wartefeld entnommen und aufgrund der Informationen des Eintrags eine an den anhand der Rufadresse spezifizierten Teilnehmer gerichtete Rückruf-Verbindung initiiert, welche gegebenenfalls gehalten wird.  
20 Anschließend wird die Rückruf-Verbindung zwischen dem spezifizierten Teilnehmer und einem freien Teilnehmer oder einer freien Verbindungsleitung hergestellt. Bei dieser Ausgestaltungsvariante werden eventuell auftretende Wartezeiten auf Seiten der Operatoren vermieden, da der wartende Teilnehmer  
25 bereits vor dem eigentlichen Freiwerden eines Operators zurückgerufen und gegebenenfalls mit einer Ansage verbunden wird. Bei Freiwerden eines geeigneten Operators wird der bereits zurückgerufene Teilnehmer sofort durchgeschaltet.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird zu  
30 Beginn der Wartebehandlung für die betreffende Anforderung eine anzunehmende Wartezeit bestimmt und, sofern diese über einem vorgebbaren unteren Schwellwert liegt, ein Rückrufeintrag erzeugt, ansonsten die Anforderung in das Wartefeld gereiht. Dies vermeidet bei kurzen Wartezeiten, bei denen der

Teilnehmer durchaus zu warten bereit ist, die Generierung eines Rückrufes.

Zusätzlich kann es zweckmäßig sein, wenn zu Beginn der Wartebehandlung für die betreffende Anforderung eine anzunehmende  
5      Wartezeit bestimmt wird und, sofern diese unter einem vorgeb-  
baren oberen Schwellwert liegt, ein Rückrufeintrag erzeugt  
wird, ansonsten die Anforderung abgewiesen wird. Diese Vor-  
gangsweise ist dort nützlich, wo die Wartezeit so groß würde,  
z.B. mehrere Stunden, dass auch ein Abwarten des Rückrufes  
10     für den Teilnehmer voraussichtlich lästig oder sinnlos würde.

Es ist günstig, wenn vor dem Auslösen der Anforderung bzw.  
der daraus hervorgegangenen Verbindung von dem rufenden Teil-  
nehmer servicespezifische Angaben entgegengenommen und bei  
der Erzeugung und/oder Reihung des Rückrufeintrags verwendet  
15     werden.

Servicespezifische Angaben können hierbei beispielsweise die  
Auswahl einer Operatorgruppe sein, wie z.B. für einen Teil-  
service (z.B. eine Aufteilung des Auslandsauskunfts-Service  
in Teilservices entsprechend geographischen Bereichen), be-  
20     sondere Servicemerkmale betreffen wie z.B. eine vom Teilneh-  
mer gewünschte Sprache bei der Serviceleistung oder eine  
Kundennummer des rufenden Teilnehmers, die beispielsweise bei  
der Auswahl eines Operators herangezogen werden könnte. Die  
Angaben können von dem Teilnehmer in einer aus der Anforde-  
25     rung hervorgegangenen Verbindung z.B. in einer automatisier-  
ten Abfrage oder als Suffix der vom Teilnehmer gewählten  
Service-Rufnummer geliefert worden sein.

Des weiteren ist es günstig, wenn zu Beginn der Wartebehand-  
lung von dem rufenden Teilnehmer Angaben betreffend der ge-  
30     wünschten Art der Wartebehandlung entgegengenommen werden,  
und ein Rückrufeintrag nur, sofern diese Angaben ein Einver-  
ständnis des Teilnehmers mit einer Rückruf-Verbindung enthal-  
ten, erzeugt wird.

Dabei werden, um den Bedienkomfort zu steigern, nützlicherweise die Angaben des rufenden Teilnehmer in einem sprachgesteuerten Dialog entgegengenommen.

5 In einer zweckmäßigen Ausführungsform der Erfindung kann eine flexiblere Handhabung des Rückrufes erreicht werden, wenn bei Freiwerden eines Operators der in dem Wartefeld an vorderster Stelle stehende Eintrag dem Wartefeld entnommen wird, die Informationen des Eintrags dem freien Operator zugestellt werden und dieser aufgrund der Informationen des Eintrags den 10 darin spezifizierten Teilnehmer zurückruft. Hierbei ist es insbesondere belanglos, ob der Operator den Rückruf beispielsweise durch einen Tastendruck initiiert, woraufhin die Rückruf-Verbindung hergestellt wird, oder die Rückruf-Verbindung durch die Konsole automatisch, ohne Bestätigung des 15 Operators erzeugt wird.

Günstigerweise werden zusätzlich bei der Erzeugung des Rückrufeintrags von dem rufenden Teilnehmer stammende, eine Operatorauswahl betreffende Angaben verwendet, und bei der Entnahme eines Eintrags werden nur jene Einträge berücksichtigt, 20 in deren Operatorauswahl der freie Operator enthalten ist. Die Angaben können von dem Teilnehmer z.B. wie weiter oben erwähnt entgegengenommen werden oder als Suffix der vom Teilnehmer gewählten Rufnummer geliefert worden sein.

25 Die Erfindung samt weiterer Vorzüge wird im folgenden anhand eines nicht einschränkenden Ausführungsbeispiels näher erläutert, welches ein Operatorservice eines Telefonfestnetzes betrifft. Hierbei werden die beigefügten Figuren herangezogen, welche in schematischen Darstellungen zeigen:

30 Fig. 1 das Vermittlungssystem zur Durchführung des Operatorservice mit den zugeordneten Operatoren;

Fig. 2 das Wartefeld des Operatorservices; und

Fig. 3 ein Ablaufdiagramm der Erzeugung eines Eintrags des Wartefelds.

Bei dem in Fig. 1 gezeigten Vermittlungssystem OPS, auf welchem der Operatorservice betrieben wird, sind nur die für die wesentlichsten Komponenten gezeigt, soweit für die Erfindung von Belang. Über Teilnehmeranschlüsse und (in der Figur nicht  
5 gezeigte) Anschlussgruppen sind die Konsolen der dem Operatorservice OPS zugeordneten Operatoren OP1, OP2, OP3 sowie die Netzteilnehmer TN1, TN2, ..., TNx in das Telefonfestnetz eingebunden, beispielsweise wie gezeigt an das Koppelfeld KPN der Vermittlung angeschlossen. In dem Beispiel sind drei Operato-  
10 ren dem Operatorservice zugeordnet; selbstverständlich ist die Zahl der Operatoren beliebig und kann jeden anderen Wert annehmen. Zur Steuerung des Vermittlungssystems OPS ist ein Koordinationsprozessor COP vorgesehen, der auch die Zuordnung der Teilnehmer TNx, welche mit einer Serviceanforderung anru-  
15 fen, zu den Operatoren OP1, OP2, OP3 vornimmt.

Ein Teilnehmer TNx, der den Operatorservice OPS nutzen will, fordert diesen dadurch an, dass er eine Service-Rufnummer wählt, welche in dem Telefonnetz dem Operatorservice zugeordnet ist. Der bei dem Operatorservice eintreffende Verbin-  
20 dungswunsch stellt somit eine Service-Anforderung dar. Die Anforderung wird, wenn einer der Operatoren OP1, OP2, OP3 frei ist, dadurch beantwortet, dass der Verbindungswunsch von dem Koordinationsprozessor COP zu dem freien Operator durchgestellt wird.

25 Es sei jedoch im folgenden angenommen, dass sämtliche Operatoren OP1, OP2, OP3 durch Serviceanforderungen von - in Fig. 1 nicht gezeigten - Teilnehmern belegt sind. Weitere Serviceanforderungen können daher nicht sofort behandelt werden; stattdessen wird für diese von dem Koordinationsprozessor COP  
30 eine Wartebehandlung durchgeführt. In bekannten Systemen wird dabei dem Teilnehmer beispielsweise eine Einspielung, z.B. mit einem Ansagetext "Bitte warten", übertragen, und die betreffende Anforderung wird in ein Wartefeld WFD gereiht, gewöhnlicherweise an das Ende des als Warteschlange realisierten Wartefelds WFD. Wenn ein Operator frei wird, wird die  
35

vorderste Anforderung aus dem Wartefeld genommen und der Teilnehmer mit dem freien Operator verbunden.

Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass die Wartebehandlung aufgrund einer Anforderung eines Teilnehmers TNx für einen  
5 (zur Zeit) belegten Operatorservice OPS derart geschieht, dass ein Eintrag, welcher aus rufrelevanten Daten des Teilnehmers TNx erzeugt wird, in das Wartefeld eingereiht wird und der Verbindungswunsch des Teilnehmers ausgelöst wird. Die Beantwortung der Serviceanforderung erfolgt durch einen ge-  
10 trennten Rückruf, der bei Freiwerden eines Operators von dem Operatorsystem aus aufgrund der rufrelevanten Daten in dem vordersten Eintrag initiiert wird.

Fig. 2 zeigt beispielhaft ein Wartefeld WFD nach der Erfindung mit einigen Einträgen, welche im folgenden auch als  
15 Rückrufeinträge RRE bezeichnet werden. In dem gezeigten Beispiel enthält jeweils ein Rückrufeintrag eine Rufnummer trn des Teilnehmers, auf dessen Serviceanforderung der Rückrufeintrag zurückgeht. Die Rufnummer trn dient als Rufadresse bei dem Rückruf des Teilnehmers. Ein zweites Feld opw des  
20 Eintrags bezeichnet eine Auswahl der gewünschten Operatoren, z.B. für eine gewünschte Sprache, für besondere Teilservices od.dgl. In Fig. 2 sind in den Einträgen die Operatorauswahlen opw der Einfachheit halber durch Ziffern symbolisiert, welche sich auf die Nummer der Operatoren OP1, OP2, OP3 beziehen. Wei-  
25 tere in einem Eintrag enthaltene Informationen dat betreffen zusätzliche Daten, die in Abhängigkeit von dem verwendeten Operatorservice von dem Teilnehmer gegeben worden sind.

Bezugnehmend auf das Ablaufdiagramm der Fig. 3 wird, wenn eine infolge eines Anrufs eines Teilnehmers TNx bei dem Operatorservice OPS eintreffende Anforderung wegen des Belegtzustands der Operatoren OP1, OP2, OP3 nicht beantwortet werden  
30 kann, zunächst mit dem Teilnehmer ein automatisierter Dialog geführt, in welchem von dem rufenden Teilnehmer servicespezifische Angaben erfragt werden, z.B. für einen vom Teilnehmer

gewünschten Teildienst oder gewünschte Servicemerkmale wie etwa eine bevorzugte Sprache. Die Angaben werden bei der Erzeugung eines Eintrags in einem Datenfeld dat abgespeichert und/oder zur Bestimmung einer Operatorauswahl opw verwendet, 5 welche angibt, durch welche(n) der Operatoren OP1,OP2,OP3 der Eintrag beantwortet werden soll.

Sodann wird bestimmt, wie groß die anzunehmende Wartezeit bis zur Beantwortung ist. Diese Wartezeit wird nach einem vorgegebenen Verfahren bekannter Art aufgrund beispielsweise der 10 Auslastung des Operatorservices, insbesondere der Zahl der anstehenden Anforderungen, und der Bearbeitungszeit vorhergehender Service-Anforderungen, bestimmt. Liegt die anzunehmende Wartezeit unter einem vorgebbaren unteren Schwellwert t1, beispielsweise unter 2 Minuten, wird die Anforderung nach 15 bekannter Art als Warteeintrag WTE in der Warteschlange gehalten, wobei dem rufenden Teilnehmer TNx mittels einer automatisierten Ansage mitgeteilt wird, dass sein Anruf in Kürze behandelt wird.

Überschreitet jedoch die anzunehmende Wartezeit den Schwellwert, erfolgt eine Wartebehandlung mittels Rückruf. Ein Rückrufeintrag RRE wird unter Verwendung der Rufnummer tn timer des Teilnehmers TNx generiert und in das Wartefeld WFD gereiht. Der Teilnehmer erhält nun eine automatische Ansage, dass seine Anforderung registriert wurde und er zurückgerufen 25 werden wird; günstigerweise kann ihm zusätzlich die anzunehmende Wartezeit mitgeteilt werden. Anschließend wird die Verbindung ausgelöst.

Die Reihung rrrh des Rückrufeintrags erfolgt in der Regel an das Ende des Wartefelds. In besonderen Fälle kann ein Eintrag 30 auch an anderer Position eingereiht werden, wobei die Position anhand z.B. der Teilnehmerdaten und der vorliegenden Einträge der Warteliste bestimmt wird. Beispielsweise könnte vorgesehen sein, dass eine bestimmte Gruppe von Anrufern bevorzugt behandelt wird und deren Anforderungen bzw. Rück-

rufeinträge daher vor Einträgen anderer Anrufer eingereiht werden.

Zusätzlich zu dem oder anstelle des bereits erwähnten unteren Schwellwerts t1 kann ein zweiter, oberer Schwellwert t2 vorgesehen sein. Liegt die anzunehmende Wartezeit über dem oberen Schwellwert t2, z.B. über 3 Stunden, werden hereinkommende Service-Anforderungen abgewiesen, z.B. mit einer Ansage, die dem Teilnehmer mitteilt, dass der Service belegt ist und ihn bittet, zu späterer Zeit nochmals anzurufen, und die Erstellung eines Eintrags für das Wartefeld unterbleibt.

In einer (in Fig. 3 nicht dargestellten) Variante der Erfindung kann die Entscheidung bezüglich der Art der Wartebehandlung dem rufenden Teilnehmer überlassen werden. Beispielsweise wird dem Teilnehmer in einem sprachgesteuerten Dialog die Position, die dem Teilnehmer in der Warteschlange hätte, und/oder die voraussichtliche Wartezeit mitgeteilt und ihm angeboten, in der Warteschlange zu verweilen, zurückgerufen zu werden oder das Gespräch ohne weitere Behandlung zu beenden.

Wenn einer der Operatoren des Services OPS frei wird, beispielsweise der Operator OP3, wird ein geeigneter Eintrag dem Wartefeld WFD entnommen und beantwortet. Die Entnahme kann z.B. stets an vorderster Stelle des Wartefelds erfolgen (Fig.2). Vorteilhafterweise wird das Wartefeld WFD beginnend von der vordersten Position her nach einem Eintrag durchsucht, in dessen Operatorauswahl opw der freie Operator enthalten ist, und dieser Eintrag wird entnommen und der Beantwortung ent' zugrundegelegt.

In diesem Beispiel ist der am weitesten vorne stehende Eintrag mit einer Operatorauswahl, die den Operator OP3 enthält (in Fig. 2 durch die diesem Operator zugeordnete Ziffer, nämlich 3, dargestellt), jener Eintrag mit der Rufnummer tn3 des Teilnehmers TN3. (Die Übereinstimmung der Nummer des

Operators und des Teilnehmers ist zufällig.) Dieser Eintrag wird nun dem Wartefeld entnommen und die Informationen des Eintrags werden dem freien Operator OP3 zugestellt. Dieser ruft anhand dieser Informationen den Teilnehmer TN3 zurück, z.B. durch einen Tastendruck auf der Konsole, womit nach bekannter Art die Herstellung einer Verbindung eingeleitet wird, und bietet auf diese Weise dem Teilnehmer das gewünschte Service. In einer Variante kann die Rückruf-Verbindung seitens der Operatorkonsole automatisch hergestellt und dem Operator zusammen mit den Informationen des Rückrufeintrags bereitgestellt werden.

Um Wartezeiten auf Seiten der Operatoren zu vermeiden, wird vorteilhafterweise nicht nur der an vorderster Stelle des Wartefeldes positionierte sondern auch der vorletzte oder mehrere an vorderster Stelle des Wartefeldes positionierte Einträge dem Wartefeld entnommen und jeweils eine Rückruf-Verbindung aufgebaut. Vorteilhaft werden diejenigen Einträge dem Wartefeld entnommen, deren voraussichtlich noch verbleibende Wartezeit im Rahmen der Wartebehandlung einen vorgebbaren Schwellwert bzw. eine vorgegebene Wartezeit unterschreitet. Dem rückgerufenen Teilnehmern kann übergangsweise beispielsweise eine entsprechende Ansage eingespielt werden, durch welche das Ende der Warteschlangenbehandlung angezeigt wird und der Teilnehmer so bald als möglich an den gewünschten Operator oder Teilnehmer weitervermittelt wird.

Das erfindungsgemäße Einleiten einer Rückrufverbindung zu einem spezifizierten Teilnehmer im Rahmen einer im Umfeld eines Operatorservices realisierten Wartebehandlung stellt prinzipiell eine vorteilhafte Weiterbildung des gemäß ETSI-Standard - vgl. ETS 300 357 - spezifizierten, ISDN-spezifischen Leistungsmerkmals "Rückruf bei Besetzt" - auch als "Call Completion on Busy Subscriber" bzw. "CCBS" bezeichnet - dar, welches jedoch nur für jeweils einen Teilnehmeranschluß eingesetzt werden kann.



Das Leistungsmerkmal "Rückruf bei Besetzt" ist eines der komplexesten Leistungsmerkmale innerhalb ISDN-spezifischer Fernsprechnetze. Bei diesem Leistungsmerkmal kann ein rufender Teilnehmer, der auf einen besetzten B-Teilnehmeranschluß trifft, einen automatischen Rückruf vom Netz initiieren lassen, wenn dieser Teilnehmer wieder frei ist. Signalisierungstechnisch wird zunächst die erfolglose Verbindung zum B-Teilnehmer ausgelöst. In der Zielvermittlungsstelle wird dann der Rückrufwunsch eingetragen, wobei von der Zielvermittlungsstelle ermittelt wird, wann der B-Teilnehmer wieder frei ist bzw. den Frei-Zustand aufweist. Das Ermitteln des Frei-Zustandes kann beispielsweise durch regelmäßiges Überprüfen des vermittlungstechnischen Zustands des B-Teilnehmers erreicht werden. Alternativ kann der Übergang des teilnehmerseitigen Zustands von "Besetzt" auf "Frei" als Auslösekriterium bzw. Triggerkriterium für das Einleiten des Rückrufes ausgewählt bzw. gesetzt werden. Bei Feststellen des Frei-Zustandes des B-Teilnehmers, wird zunächst geprüft, ob der A-Teilnehmer ebenfalls frei ist, dann wird dieser gerufen und danach eine Verbindung zum B-Teilnehmer aufgebaut. Die Behandlung des Leistungsmerkmals - d.h. die Überprüfung des B-Teilnehmers und die Benachrichtigung des A-Teilnehmers - erfolgt als eine End-to-End-Signalisierung zwischen den beiden Teilnehmervermittlungsstellen. Die Steuerung des Leistungsmerkmals stützt sich hierfür auf die SCCP-End-to-End-Signalisierungsverbindungen und bedient sich für den Austausch der End-to-End-Signalisierungsdaten eines TCAP-basierten Dialogs.

Das erfindungsgemäße Verfahren stellt eine Weiterentwicklung des CCBS-Standards dar, wobei zur Signalisierung der Rückrufinformation vom B- zum A-Teilnehmer dieselben Verfahrensweisen wie CCBS eingesetzt werden - d.h. Aufbau von SCCP-End-to-End-Signalisierungsverbindungen und Austausch von End-to-End-Signalisierungsdaten mittels TCAP-Dialog. Im Gegensatz zu CCBS können beim erfindungsgemäßen Verfahren andere Triggerkriterien eingesetzt werden. Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens können Rückrufverbindungen im Rahmen einer Wartebe-

handlung realisiert werden, wobei beispielsweise als Auslöse-  
kriterium bzw. Triggerkriterium für das Einleiten einer  
Rückrufverbindung das Unterschreiten einer voraussichtlichen  
Wartedauer innerhalb einer Warteschlange festgelegt werden  
5 kann. Ein derartig realisiertes Leistungsmerkmal, d.h. Ein-  
leiten eines Rückrufes zu einem spezifizierten Teilnehmer bei  
Unterschreiten einer vorgegebenen Wartedauer, kann auch als  
"Call Completion on Dequeueing" bzw. "CCDQ" bezeichnet werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann vorteilhafterweise bei  
10 netzweit innerhalb eines Fernsprechnetzes angeordneten und zu  
einer Teilnehmergruppe zusammengefaßten Teilnehmeranschlüssen  
bzw. Verbindungsleitungen eingesetzt werden. Die Teilnehmer-  
gruppe kann über eine vorgegebene Anzahl von Verbindungslei-  
tungen bzw. Übertragungskanälen - z.B. über eine private  
15 Nebenstellenanlage - an das öffentliche Telekommunikations-  
netz angeschlossen sein.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Bearbeitung von an ein Operatorservice (OPS) eines Telekommunikationsnetzes gerichteten Anforderungen, welche jeweils in Form eines Verbindungswunsches eines rufenden Teilnehmers (TN1-TNx) des Netzes für den Operatorservice eintreffen, wobei dem Operatorservice (OPS) eine vorgegebene Anzahl von Operatoren (OP1,OP2,OP3) und/oder Verbindungsleitungen zugeordnet ist, bei welchem aufgrund einer eintreffenden Anforderung auf seiten des Operatorservices im Belegtzustand aller geeigneter Operatoren oder Verbindungsleitungen für diese Anforderung eine Wartebehandlung ausgeführt wird,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß bei der Wartebehandlung einer Anforderung  
ein Eintrag als Rückrufeintrag (RRE) mit Informationen, welche eine Rufadresse (trn) betreffend den rufenden Teilnehmer und/oder den rufenden Teilnehmer repräsentierende Informationen enthalten, erzeugt und in ein Wartefeld (WFD) gereiht wird, wobei die Anforderung bzw. eine daraus hervorgegangene Verbindung ausgelöst wird, und  
bei Freiwerden eines Operators oder einer Verbindungsleitung zumindest einer der in dem Wartefeld (WFD) an einer der vordersten Stellen (ent) stehenden Einträge dem Wartefeld entnommen und aufgrund der Informationen des zumindest einen Eintrags eine Rückruf-Verbindung zwischen dem anhand der Rufadresse (trn) spezifizierten Teilnehmer und dem freien Operator oder der freien Verbindungsleitung hergestellt wird.
2. Verfahren zur Bearbeitung von an ein Operatorservice (OPS) eines Telekommunikationsnetzes gerichteten Anforderungen, welche jeweils in Form eines Verbindungswunsches eines rufenden Teilnehmers (TN1-TNx) des Netzes für den Operatorservice eintreffen, wobei dem Operatorservice (OPS) eine vorgegebene Anzahl von Operatoren (OP1,OP2,OP3) und/oder Verbindungsleitungen zugeordnet ist, bei welchem aufgrund einer eintreffenden Anforderung auf seiten des Operatorservi-

ces im Belegzustand aller geeigneter Operatoren oder Verbindungsleitungen für diese Anforderung eine Wartebehandlung ausgeführt wird,  
dadurch gekennzeichnet,  
5 dass bei der Wartebehandlung einer Anforderung ein Eintrag als Rückrufeintrag (RRE) mit Informationen, welche eine Rufadresse (trn) betreffend den rufenden Teilnehmer und/oder den rufenden Teilnehmer repräsentierende Informationen enthalten, erzeugt und in ein Wartefeld (WFD) gereiht  
10 wird, wobei die Anforderung bzw. eine daraus hervorgegangene Verbindung ausgelöst wird, und daß zumindest einer der in dem Wartefeld (WFD) an einer der vordersten Stellen (ent) stehenden Einträge dem Wartefeld entnommen und aufgrund der Informationen des Eintrags eine an  
15 den anhand der Rufadresse (trn) spezifizierten Teilnehmer gerichtete Rückruf-Verbindung initiiert und gegebenenfalls gehalten wird, und daß die Rückruf-Verbindung zwischen dem spezifizierten Teilnehmer und einem freien Operator oder einer freien Verbindungsleitung hergestellt wird.  
20

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass zu Beginn der Wartebehandlung für die betreffende Anforderung eine anzunehmende Wartezeit bestimmt wird und, sofern diese über einem vorgeb-  
25 baren unteren Schwellwert (t1) liegt, ein Rückrufeintrag (RRE) erzeugt, ansonsten die Anforderung (WTE) in das Wartefeld gereiht wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass zu Beginn der Wartebehandlung für die betreffende Anforderung eine anzunehmende Wartezeit bestimmt wird und, sofern diese unter einem vorgeb-  
30 baren oberen Schwellwert (t2) liegt, ein Rückrufeintrag (RRE) erzeugt, ansonsten die Anforderung abgewiesen wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Auslösen der  
Anforderung bzw. der daraus hervorgegangenen Verbindung von  
dem rufenden Teilnehmer servicespezifische Angaben (opw, dat)  
5 entgegengenommen und bei der Erzeugung und/oder Reihung des  
Rückrufeintrags verwendet werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass zu Beginn der Wartebe-  
handlung von dem rufenden Teilnehmer Angaben betreffend der  
10 gewünschten Art der Wartebehandlung entgegengenommen werden,  
und ein Rückrufeintrag (RRE) nur, sofern diese Angaben ein  
Einverständnis des Teilnehmers mit einer Rückruf-Verbindung  
enthalten, erzeugt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6,  
15 dadurch gekennzeichnet, dass die Angaben des rufen-  
den Teilnehmers in einem sprachgesteuerten Dialog entgegenge-  
nommen werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass bei Freiwerden eines  
20 Operators oder einer Verbindungsleitung zumindest einer der  
in dem Wartefeld an einer der vordersten Stellen stehende  
Einträge dem Wartefeld entnommen wird, die Informationen des  
zumindest einen Eintrags dem freien Operator zugestellt wer-  
den und dieser aufgrund der Informationen des Eintrags den  
25 darin spezifizierten Teilnehmer zurückruft.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, dass bei der Erzeugung des  
Rückrufeintrags (RRE) von dem rufenden Teilnehmer stammende,  
eine Operatorauswahl betreffende Angaben (opw) verwendet  
30 werden und dass bei der Entnahme eines Eintrags nur jene  
Einträge (ent') berücksichtigt werden, in deren Operatoraus-  
wahl der freie Operator enthalten ist.

10. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zumindest einer derjenigen Einträge dem Wartefeld entnom-  
5 men wird und eine Rückrufverbindung initiiert wird, für den  
die voraussichtlich noch verbleibende Wartezeit im Wartefeld  
einen vorgebbaren Schwellwert bzw. eine vorgebbare Wartezeit  
unterschreitet.
- 10 11. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Freiwerden eines Operators oder einer Verbindungslei-  
tung repräsentierende Informationen mit Hilfe des  
Transaction-Capabilities-Part-Protokolls (TCAP) basierend auf  
15 dem Zeichengabeverfahren Nr. 7 In Richtung des spezifizierten  
Teilnehmers übermittelt werden, wobei die Initiierung der  
Rückrufverbindung auf der Seite des spezifizierten Teilneh-  
mers erfolgt.
- 20 12. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Operatorservice durch mehrere im Telekommunikations-  
netz angeordnete und zu einer Teilnehmergruppe zusamme-  
gefaßte Teilnehmeranschlüsse gebildet ist.
- 25 13. Verfahren nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Teilnehmergruppe über eine vorgegebene Anzahl von  
Verbindungsleitungen oder Verbindungskanälen mit dem Telekom-  
munikationsnetz verbunden ist.

1/2

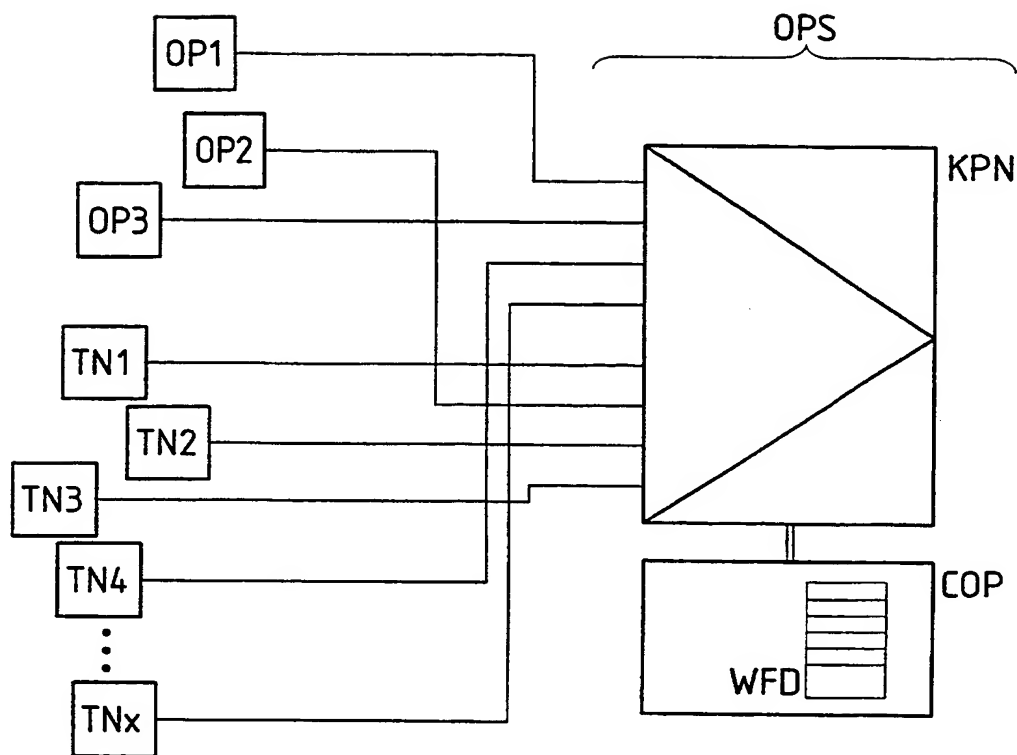


Fig. 1

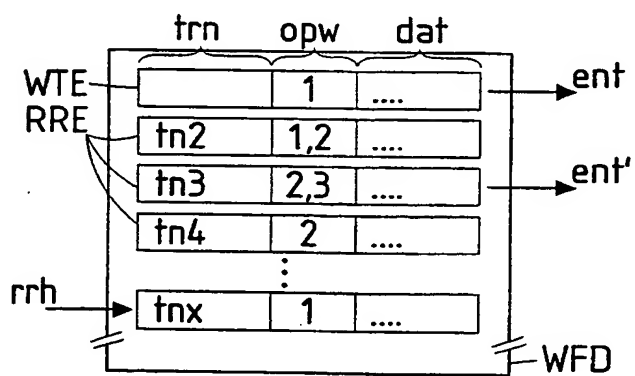


Fig. 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



2/2

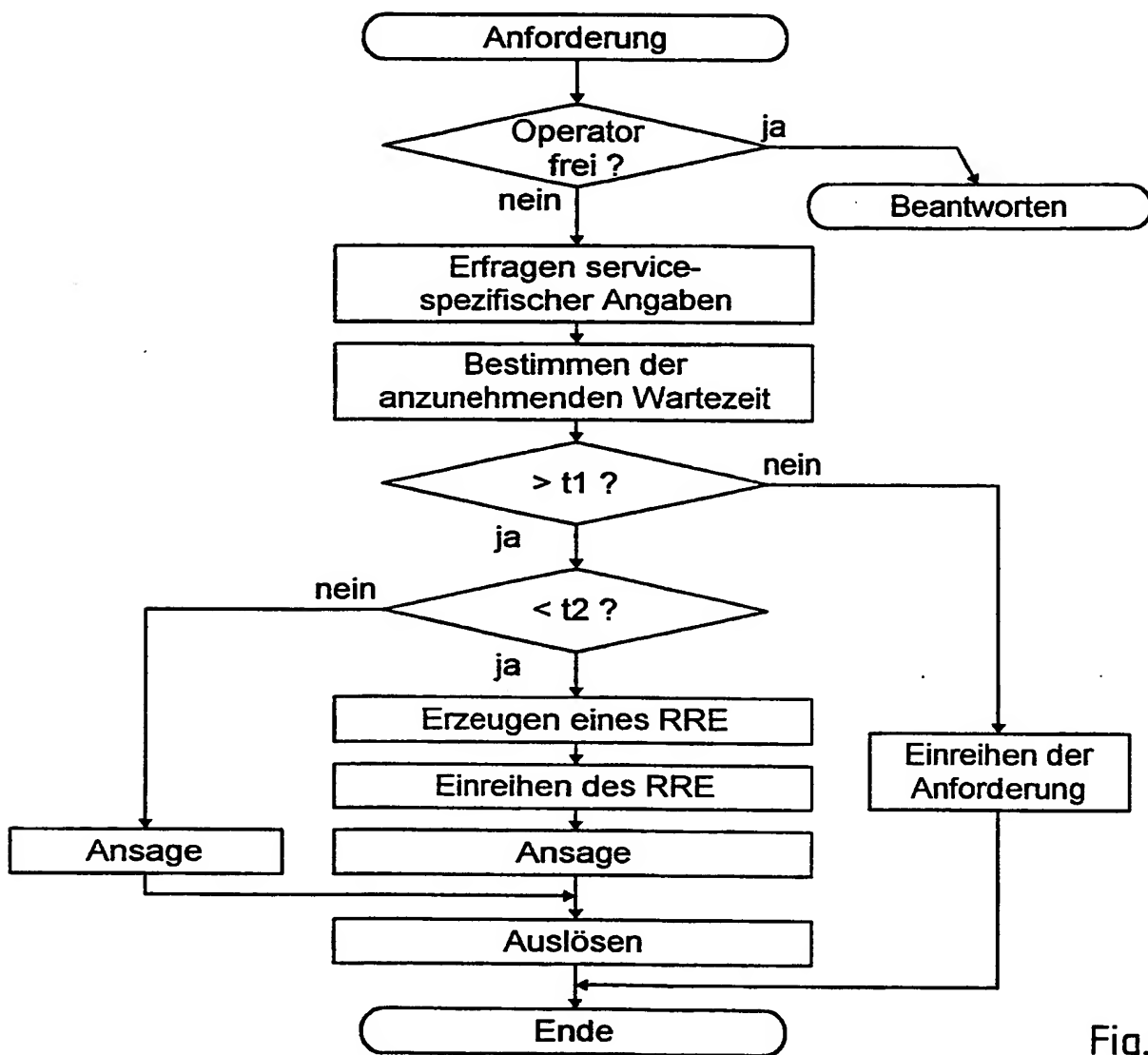


Fig. 3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/02102

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04Q3/66 H04M3/523 H04M3/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04M H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 539 105 A (AMERICAN TELEPHONE AND TELEGRAPH COMPANY) 28 April 1993 (1993-04-28) column 1, line 10 -column 3, line 22 column 5, line 54 -column 7, line 54 column 9, line 3 - line 28	1-3,6-8, 10
Y A		11 4,5,9, 12,13
X	WO 98 56194 A (MCI COMMUNICATIONS CORP) 10 December 1998 (1998-12-10) page 4, line 28 -page 8, line 9 page 9, line 27 -page 10, line 22 page 12, line 18 - line 30	1-3,5,6, 9,10
A		4,7,8, 11-13
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 November 2000

Date of mailing of the international search report

04/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vercauteren, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/02102

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 185 786 A (ZWICK N) 9 February 1993 (1993-02-09) abstract column 3, line 24 -column 5, line 51; claims 1,5	1,2,12, 13
Y	US 5 764 746 A (REICHEL T M) 9 June 1998 (1998-06-09) column 1, line 10 - line 54 column 2, line 9 - line 21 column 4, line 30 -column 5, line 40	11
A	US 4 788 715 A (LEE D) 29 November 1988 (1988-11-29) column 3, line 22 -column 4, line 67	1,2,4
A	US 5 185 782 A (SRINIVASAN T) 9 February 1993 (1993-02-09) column 2, line 14 - line 64; figures 3-8	1-13
A	EP 0 587 950 A (INTERVOICE INC) 23 March 1994 (1994-03-23) column 2, line 39 -column 5, line 11	1-13

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02102

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0539105	A	28-04-1993	US 5311574 A	10-05-1994
			CA 2069574 A,C	24-04-1993
			DE 69227973 D	04-02-1999
			DE 69227973 T	08-07-1999
			JP 2686029 B	08-12-1997
			JP 7007555 A	10-01-1995
			MX 9205998 A	01-05-1993
WO 9856194	A	10-12-1998	AU 7726198 A	21-12-1998
			EP 0986923 A	22-03-2000
US 5185786	A	09-02-1993	NONE	
US 5764746	A	09-06-1998	AU 3219197 A	05-01-1998
			CA 2255848 A	04-12-1997
			WO 9745990 A	04-12-1997
US 4788715	A	29-11-1988	CA 1271827 A	17-07-1990
US 5185782	A	09-02-1993	NONE	
EP 0587950	A	23-03-1994	US 5155761 A	13-10-1992
			AT 174744 T	15-01-1999
			DE 69227904 D	28-01-1999
			DE 69227904 T	12-05-1999

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**